

© EPDC/CC/EPD

PN - JP2001077560 A 20010323
 PD - 2001-03-23
 PR - JP19990247221 19990901
 OPD - 1999-09-01
 TI - METHOD FOR FIXING PRINTED BOARD IN TUBE
 IN - NAGOYA HIROAKI
 PA - YAMATAKE CORP
 IC - H05K7/14

© YP4/DERVENT

TI - Printed circuit board mounting method on interior of pipe, involves fixing printed circuit board into case so that projection at interior of case are fixed into recess formed at periphery of printed circuit board
 PR - JP19990247221 19990901
 PN - JP2001077560 A 20010323 DW200133 H05K7/14 006pp
 PA - (HONF) YAMATAKE HONEYWELL CO LTD
 IC - H05K7/14
 AB - JP2001077560 NOVELTY - Connection projection (1a) are formed along the inner surface of a case (1). A printed circuit board (PCB) (2) is fixed into the case such that projection are fixed into recesses (2a,2b) formed at periphery of PCB.
 - USE - For mounting printed circuit board having temperature sensor and humidity sensor in interior of pipe e.g. air-conditioning duct, ventilation duct.
 - ADVANTAGE - Simplifies fixing of PCB into case without requiring rubber made supporting member. The PCB is rotated suitably such that it is fixed in desired direction.
 - DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the sectional view of the PCB fixing structure.
 - Case 1
 - Connection projection 1a
 - PCB 2
 - Recesses 2a,2b
 - (Dwg.2/6)
 OPD - 1999-09-01
 AN - 2001-312751 [33]

© PAJ/JPO

PN - JP2001077560 A 20010323
 PD - 2001-03-23
 AP - JP19990247221 19990901
 IN - NAGOYA HIROAKI
 PA - YAMATAKE CORP
 TI - METHOD FOR FIXING PRINTED BOARD IN TUBE
 AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for fixing a printed board in a tube wherein the printed board can be easily inserted into a case and secured there and further the number of parts can be reduced with respect to an insertion detector.
 - SOLUTION: An engaging portion 1a to be engaged with a printed board 2 is formed in the tube of a cylindrical case 1, and engaging recesses and projections 2a and 2b to be engaged with the engaging portion 1a are formed on the edges of the printed board 2. The engaging recesses and projections 2a and 2b on the printed board 2 are engaged with the engaging portion 1a in the tube, thereby securing the printed board 2 in the tube of the case 1.
 I - H05K7/14

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-77560

(P2001-77560A)

(43) 公開日 平成13年3月23日 (2001.3.23)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F 1

テームト (参考)

H 0 5 K 7/14

H 0 5 K 7/14

A 5 E 3 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-247221

(22) 出願日 平成11年9月1日 (1999.9.1)

(71) 出願人 000006666

株式会社山武

東京都渋谷区渋谷2丁目12番19号

(72) 発明者 名古屋 博昭

東京都渋谷区渋谷2丁目12番19号 株式会

社山武内

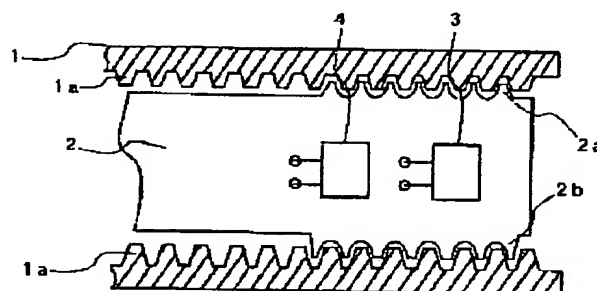
Fターム (参考) 5E348 AA40

(54) 【発明の名称】 プリント基板の管内固定方法

(57) 【要約】

【課題】 挿入形検出器において、ケースにプリント基板を簡単に挿入して固定ができ、しかも部品点数を削減することができるプリント基板の管内固定方法を提供する。

【解決手段】 円筒状のケース1の管内にプリント基板2と係合する係合部1aを設け、前記プリント基板2の外縁には前記係合部1aに係合する係合凹凸2a、2bを設け、前記管内の係合部1aに前記プリント基板2の係合凹凸2a、2bに係合させることにより前記プリント基板2を前記ケース1の管内に固定させる構成とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状のケースの管内にプリント基板と係合する係合部を設け、前記プリント基板の外縁には前記係合部に係合する係合凹凸を設け、前記管内の係合部に前記プリント基板の係合凹凸を係合させることにより前記プリント基板を前記ケースの管内に固定させることを特徴とするプリント基板の管内固定方法。

【請求項2】 前記管内の係合部は、前記管内の壁に形成されたねじ山であることを特徴とする請求項1に記載のプリント基板の管内固定方法。

【請求項3】 前記管内の係合部は、前記管内の壁に形成された凸条であることを特徴とする請求項1に記載のプリント基板の管内固定方法。

【請求項4】 前記プリント基板の係合凹凸は、前記プリント基板の外縁に形成された基板切り離し用の打ち抜き孔であることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載のプリント基板の管内固定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、温度や湿度等の検出に使用される挿入形検出器の内部に装着されるプリント基板の管内固定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に空調ダクトや百葉箱内等の温度、湿度を測定する場合には、挿入形検出器が用いられている。この挿入形検出器は、円筒状のケースの内部にセンサ等の電子部品を組み込んだプリント基板が固定されている。図6は、この種の挿入形検出器のプリント基板の管内固定方法を示すものである。この挿入形検出器20は、円筒状に形成され先端部側に通気孔21aが設けられ、このケース21の内部に温度センサ22や湿度センサ23、或いは温度補償抵抗24等の電子部品を組み込んだプリント基板25が装着されており、このプリント基板25をゴム製の支持部材26でケース21の内部に固定したものである。このプリント基板25には、発信回路27等が組み込まれケース21と共に検出器本体28に接続され固定されている。このように構成された挿入形検出器20は、ケース21の先端部側が図示しない通風ダクト内に位置するように装置に装着される。そして、温度センサ22や湿度センサ23によりダクト内を流れる気流の温度や湿度を測定するように構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したプリント基板の管内固定方法において、プリント基板25をケース21に装着する場合は、先ずプリント基板25をゴム製の支持部材26に嵌め込み、このプリント基板25と支持部材26が一体化されたものをケース21の内部に装着するものであるが、ケース21に固定するためには当然のことながら、支持部材26の外径寸法

がケース21の内径寸法よりも大きく形成されているので強嵌合の関係にあり、この支持部材26をケース21内の所定位置まで押し込まなければならず、簡単にはできないという問題もあった。従って、この支持部材26を強い力で押し込む必要があるが、無理やり固定部材を押し込んだ場合は、プリント基板25が破損する恐れがあった。また、破損に至らない場合でもプリント基板25の内部にクラックが発生する場合があります、このクラックが挿入形検出器20を使用中に故障の原因となり、信頼性が低下する恐れもあった。

【0004】本発明は上述した従来の問題点を鑑みてなされたもので、その目的とするところは、挿入形検出器において、ケースにプリント基板を簡単に挿入して固定ができ、しかも部品点数を削減することができるプリント基板の管内固定方法を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、円筒状のケースの管内にプリント基板の係合部を設け、前記プリント基板の外縁に前記係合部に係合する係合凹凸を設け、前記管内の係合部に前記プリント基板の係合凹凸を係合させることにより前記プリント基板を前記管内に固定させることを特徴とする。上記構成によれば、プリント基板を管内に固定させるために、固定用の支持部材を必要とせず、プリント基板をケースの管内に簡単に固定させることができる。

【0006】また、前記管内の係合部は、前記管内の壁に形成されたねじ山であることを特徴としている。上記構成によれば、プリント基板を管内の長さ方向の所定位置に位置させる場合には、プリント基板の係合凹凸をねじ山に係合させて適宜回転させてやれば、所定の位置に合わせることができ、且つ回転方向についても、所望の方向に簡単に合わせることができ。

【0007】また、前記管内の係合部は、前記管内の壁に形成された凸条であることを特徴とするものである。上記構成によれば、前記管内の長さ方向の所定位置に凸条が形成されているので、この凸条にプリント基板の係合凹凸を嵌合させてやれば、自動的にプリント基板の位置決めができ、且つ回転方向についても、凸条に沿ってプリント基板が回転可能であるので所望の方向に簡単に合わせることができ。

【0008】さらに、前記プリント基板の係合凹凸は、前記プリント基板の外縁に形成された基板切り離し用の打ち抜き孔であることを特徴としている。上記構成によれば、プリント基板の係合凹凸は、プリント基板の製造工程の最終工程である基板の外形打ち抜き工程で行われるので、前記管内の壁に形成されたねじ山や凸条に係合する係合凹凸の加工工程として、わざわざ工程を追加する必要がなく、プリント基板のコストアップを回避することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るプリント基板の管内固定方法の実施の形態を図に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明に係るプリント基板の管内固定方法の第1の実施の形態を示す側面図、図2は、図1のA-A断面図、図3は、図1のプリント基板の管内固定方法に使用するプリント基板の加工を示す説明図で、

(a)は切り離し前の状態、(b)は切り離し後の状態を示す。

【0010】本発明に係るプリント基板の管内固定方法の第1の実施の形態は、図1および図2に示すように、挿入形検出器等に使用される円筒状のケース1の管内にプリント基板2との係合部であるねじ山1aを設け、プリント基板2の外縁に前記ねじ山1aに係合する係合凹凸2a、2bを設け、ねじ山1aにプリント基板2の係合凹凸2a、2bに係合させることによりプリント基板2をケース1の管内に固定させるものである。

【0011】この挿入形検出器に使用されるケース1は、ステンレス鋼等の錆びにくい金属より円筒状に加工されたもので、このケース1の内壁には、全周に亘りねじ山1aが形成されている。そして、このケース1には壁を貫通して複数の通気孔1bが設けられている。この通気孔1bは管内に固定したプリント基板2の温度センサや湿度センサに通過する気流を当てるためのものである。

【0012】このケース1の内部に固定されたプリント基板2は、外縁に係合凹凸2a、2bが形成されており、この係合凹凸2a、2bがケース1のねじ山1aと係合することによりケース1内の所定の位置に固定されるようになっている。

【0013】また、プリント基板2は、銅張積層板から形成されたもので、表面または裏面には回路パターンが印刷され、図示しない電子部品の挿入孔が形成されて温度センサ3や湿度センサ4等の電子部品が組み込まれ、半田付け等で固定されている。

【0014】このプリント基板2は、小形であるため、図3(a)に示すように、その製造工程においては、複数のプリント基板2、2、2・・・一括して製造するものである。このプリント基板2を製造するためには、一枚の大きな定尺の銅張積層板に複数のプリント基板2の回路パターンを印刷し、レジストを施してエッチングを行い、不要な銅箔を削除して必要な部分のみを残す。そして電子部品の挿入孔を穿孔すると共に基板切り離し用の複数の抜き孔2c、2c、2c・・・を穿孔し、不要となるスクラップ2dを抜き落とす。このようにして、製造されるプリント基板2は、一度の製造工程で複数のプリント基板2を製造することができるので、効率よくプリント基板2を製造できるものである。

【0015】次いで、上記のように形成された複数のプリント基板2は、図3(b)に示すように、それぞれ個別のプリント基板2に治具、或いは手で破断面X1、X

2より切り離される。この切り離されたプリント基板2は、外縁に破断面が凸部となり、抜き孔2cは凹部となる係合凹凸2a、2bが形成される。この係合凹凸2a、2bは、前記ケース1のねじ山1aのピッチに合わせてあるので、センター位置がピッチ分ずらして形成される。このように製造されたプリント基板2は、さらにセンサ等の必要な電子部品を装着して半田付けを行い、製品としてのプリント基板2が完成する。

【0016】上述のように構成されたプリント基板2は、ケース1の管内に固定する場合は、図2に示すように、ケース1のねじ山1aにプリント基板2の係合凹凸2a、2bを合わせ、プリント基板2を回してやれば、ねじ山1aと係合凹凸2a、2bが螺合し、所定の位置まで移動する。そして、回転を止めた位置で固定された状態になる。即ち、プリント基板2の係合凹凸2a、2bは複数の凹凸で形成されており、この複数の凹凸がねじ山1aの山と谷に係合するのでプリント基板2は固定され、ねじ的作用により長さ方向には移動しないが、回転方向には調整可能となっている。

【0017】上述した実施の形態によれば、円筒状のケース1の管内にプリント基板2を固定する場合に、ケース1の管内にねじ山1aを設け、プリント基板2の外縁に係合凹凸2a、2bを設けて、この凸条1aと係合凹凸2a、2bに係合させることにより、ケース1の管内にプリント基板2を固定できるので、わざわざ固定するための別部材として支持部材を使用する必要がなく、簡単に固定することができると共にコストの削減となる。

【0018】つぎに、本発明のプリント基板の管内固定方法の第2の実施の形態を図4、図5に示す。同図において、ケース11の管内の壁には、所定の位置に1箇所凸条11aが形成されている。そして、このケース11には前記ケース1と同様に壁を貫通して複数の通気孔11bが設けられている。また、プリント基板12の外縁には、ケース11の凸条11aに対応する位置に係合凹凸12a、12bが形成されている。この係合凹凸12a、12bの形成は前記プリント基板2の係合凹凸2a、2bと同様に形成されるが、一箇所のみに形成されるものである。この係合凹凸2aと係合凹凸2b間の寸法は内側寸法d1は凸条11aの内径寸法よりも小さく、外側寸法d2は凸条11aの内径寸法よりも大きく形成されている。

【0019】このように形成されたプリント基板12をケース11の管内に固定するためには、プリント基板12をケース11に押し込む。すると、プリント基板12の係合凹凸2a、2bがケース11の凸条11aに当たって止まる。そこで、治具等を使用してさらに押し込むと、プリント基板12はケース11より柔らかく弾力性があるため、凸条11aが係合凹凸2a、2bの突起を乗り越えて、凹部に嵌着する。一旦、凸条11aが係合凹凸2a、2bに嵌着すると、簡単には外れなくなり、

しかも、長さ方向には動かない状態となり固定される。

【0020】上述した実施の形態によれば、円筒状のケース11の管内にプリント基板12を固定する場合に、ケース11の管内に係合部の凸条11aを設け、プリント基板12の外縁に係合凹凸12a、12bを設けて、この凸条11aと係合凹凸12a、12bに係合させることにより、ケース11の管内にプリント基板12を固定できるので、わざわざ固定するための別部材として支持部材を使用する必要がなく、簡単に固定することができると共にコストの削減となる。

【0021】尚、本発明のプリント基板の管内固定方法は、上述した実施の形態における挿入形検出器に限定されるものではなく、円筒状のケースを使用して管内プリント基板を固定するものであれば、請求の範囲内において様々な態様が可能なことは勿論である。例えば、一般の計測器、或いは一般の電子機器におけるプリント基板の管内固定方法に適用できることは勿論である。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、円筒状のケースの管内にプリント基板の係合部を設け、前記プリント基板の外縁に前記係合部に係合する係合凹凸を設け、前記管内の係合部に前記プリント基板の係合凹凸に係合させることにより前記プリント基板を前記管内に固定させる構成としたことにより、プリント基板を管内に固定させるためのゴム製の支持部材を必要とせず、プリント基板をケースの管内に簡単に固定させることができる。

【0023】また、前記管内の係合部は、前記管内の壁に形成されたねじ山としたことにより、プリント基板を管内の長さ方向の所定位置に位置させる場合には、プリント基板の係凹凸をねじ山に係合させて適宜回転させてやれば、所定の位置に合わせることができ、且つ回転方向についても、所望の方向に簡単に合わせることができ

【0024】また、前記管内の係合部は、前記管内の壁に形成された凸条としたことにより、前記管内の長さ方*

*向の所定位置に凸条が形成されているので、この凸条にプリント基板の係合凹凸を勘合させてやれば、自動的にプリント基板の位置決めができ、且つ回転方向についても、凸条に沿ってプリント基板が回転可能であるので所望の方向に簡単に合わせることができ

【0025】さらに、前記プリント基板の係合凹凸は、前記プリント基板の外縁に形成された基板切り離し用の打ち抜き孔としたことにより、プリント基板の係合凹凸は、プリント基板の製造工程の最終工程である基板の外形打ち抜き工程で行われるので、前記管内の壁に形成されたねじ山や凸条に係合する係合凹凸の加工工程として、わざわざ工程を追加する必要がなく、プリント基板のコストアップを回避することかでき

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るプリント基板の管内固定方法の第1の実施の形態を示す側面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】図1のプリント基板の管内固定方法のプリント基板の加工を示す説明図で、(a)は切り離し前の状態、(b)は切り離し後の状態である。

【図4】本発明に係るプリント基板の管内固定方法の第2の実施の形態を示す側面図である。

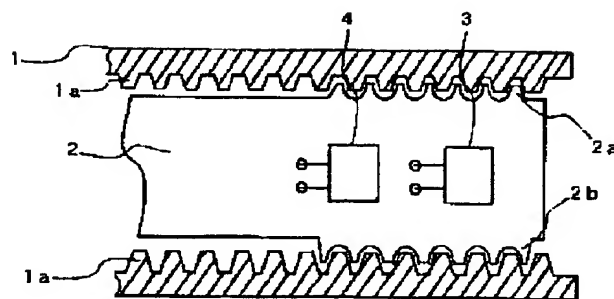
【図5】図4のB-B断面図である。

【図6】従来のプリント基板の管内固定方法を示す断面図である。

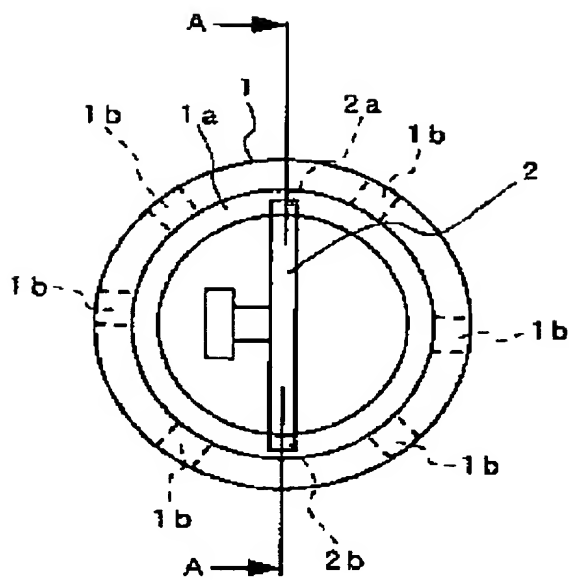
【符号の説明】

1	ケース
1 a	ねじ山
1 b	通気孔
2	プリント基板
2 a、2 b	係合凹凸
11	ケース
11 a	ねじ山
11 b	通気孔
12	プリント基板

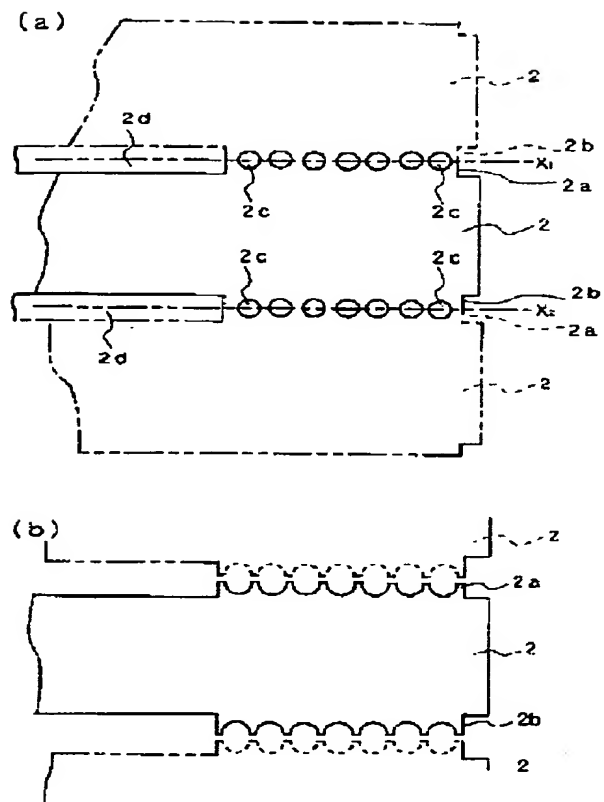
【図2】



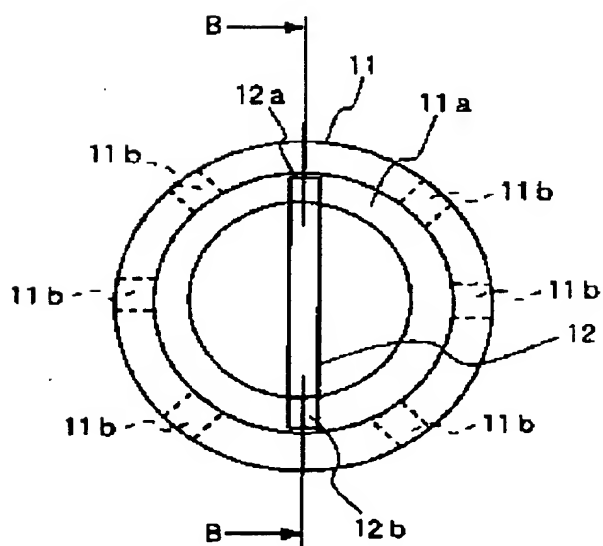
【図1】



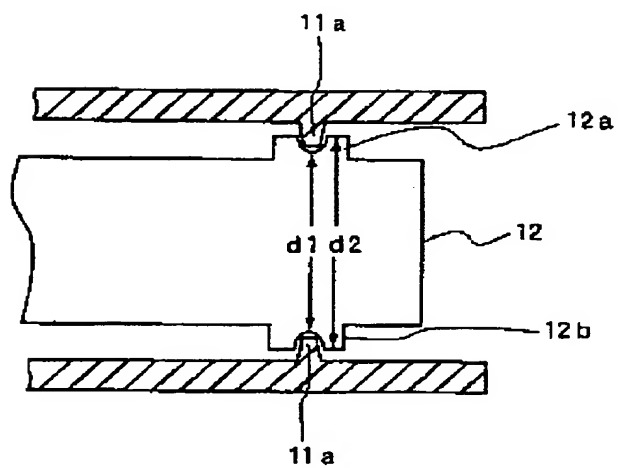
【図3】



【図4】



【図5】



THIS PAGE BLANK (USPTO)